Realize your dreams

High Level Ozone Disinfector For Laboratory Use

研究施設向けオゾン殺菌装置
HZシリーズ

株式会社IHIシバウラ

人、動物、環境に優しい高度消毒をご提案します。

IHIグループでは医療用オゾン殺菌装置をはじめ、さまざまな分野で
人の安心環境を創造する製品を開発してきました。
このたび製薬会社、公的研究機関や大学などの研究施設での高度消毒処理
に利用できるオゾン殺菌装置HZシリーズをご提案いたします。
特に実験動物施設での飼育室（クリーンエリア）へ搬入する物品のうち
オートクレーブ処理ができない非耐熱性物品の高度消毒処理に最適です。
すでに大手製薬会社、大学などの研究施設において紫外線、薬剤噴霧、
ホルマリンガス、過酸化水素ガス、またはエチレンオキサイドガス（EOG）
に代わる手法として利用されています。

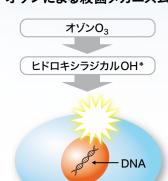
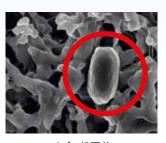
オゾンとは

- 酸素原子３個で分子を構成する物質
- フッ素に次ぐ酸化力がある
- 対象物を処理した後は酸素に戻る
- 酸化、殺菌、脱臭、漂白の４つの作用
- 非常に分解しやすい

IHIオゾンの特徴

1. 酸素原料でオゾンを生成するため、窒素酸化物を生成しません。
2. エチレンオキサイドガス（EOG）、ホルマリンガス、過酸化水素ガスのような残留毒性がありません。
3. 消毒終了後は、余剰オゾンガスを※0.1ppm以下の濃度まで自動分解します。
4. 空気と純水と、わずかな電気代だけで消毒をおこないます。

※日本産業衛生学会許容濃度の勧告値

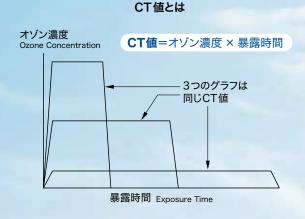
オゾンによる殺菌メカニズム

細胞表層構造の変化（溶菌）DNAの損傷

オゾン処理前

オゾン処理後

オゾンの消毒効果と指標

オゾンの消毒効果を管理するためCT値（オゾン濃度ppm×暴露時間min）を指標とします。
消毒対象病原体によってCT値を設定してください。装置が自動で処理を行います。

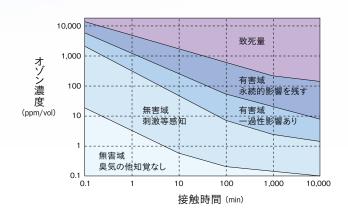
例）芽胞菌（ティザー菌など）10^6cfuの殺滅に必要な最低CT値=72,000
　　一般細菌（黄色ブドウ球菌、緑膿菌など）10^6cfuの殺滅に必要な最低CT値=6,000

CT値とは

濃度が上がれば処理時間は短く、
濃度が上がらなければ処理時間が長くなります。

生残曲線とD値

オゾンの安全性について

IHIのオゾン殺菌装置は、オゾンに直接触れない構造となっており、また漏洩センサーなどの安全装置を備えていますが、さらに安全にご使用いただくために、オゾンの特性について理解してください。

1. 高濃度のオゾンは人体に有害です。
2. オゾンの人体への影響は、オゾン濃度と、そのオゾンへの接触時間によって決まります。右のグラフは、どの程度のオゾン濃度と接触時間の場合に、人体への影響が現れるかを示しています。
3. 取扱説明書の内容に従わず、取り扱いを誤った場合、右のグラフの「有害域」に人体がさらされる恐れがあります。「有害域」の高濃度オゾンを吸入すると、肺や鼻、喉などの呼吸器系に障害を与えます

オゾン殺菌庫

着衣 ／ マスク ／ キャップ ／
パソコン※ ／ 実験動物飼育ケージ ／
実験器具　等

※処理条件、処理回数によって壊れる恐れがあります。

片扉式 (Single-Door-Type) 殺菌対象物を滅菌バッグなどに入れ高度消毒します。

両扉式 (PassBox-Type) 通常区域から清浄区域へ搬入する器具などをパスボックスで高度消毒します。

減圧型オゾン殺菌庫

HZ-SVシリーズ

ウイック

特徴

- 減圧、常圧のモードを選択でき対象物に合わせた処理が可能
- 減圧処理では予め缶内を真空にしオゾンを注入するため浸透しにくい対象物を処理するのに最適
- 高濃度オゾンと高効率分解機能により短時間処理
- 高濃度用オゾン濃度計搭載でCT値を全て自動で管理
- 安全対策として漏洩センサーを搭載し万が一のオゾン漏れにも対応

□基本仕様

型式	HZ−SV (方扉式)	HZ−SVW (両扉式)
寸法	外観寸法：W1300×D1085(1170)×H2000(2114)mm ※括弧寸法はハンドル等の突起物を含む寸法 缶内有効寸法：W600×D507×H600mm	外観寸法：W1650×D864(1092)×H2200mm 缶内有効寸法：W500×D700×H500mm
オゾン発生量	5g/h以上	5g/h以上
処理時間	4時間以内（処理条件により異なる）	4時間以内（処理条件により異なる）
電源	3相 AC200V 50A	3相 AC200V 50A
皮相電力	5.0kVA(端子台受け)以下（設備ブレーカー：AC200V、50A）	5.0kVA(端子台受け)以下（設備ブレーカー：AC200V、50A）
重量	約900kg	設置条件により異なる
装置周囲温度	20〜30℃	20〜30℃
装置周囲湿度	30〜85%RH	30〜85%RH
周囲気圧	大気圧	大気圧
付属品	網棚用フック8個　網棚2枚	網棚用フック8個　網棚2枚
給水	純水を使用（2.5L ／1回処理）	純水を使用（2.5L ／1回処理）
排水	排水量 2.5L ／1回処理（流量 2L ／ min）	排水量 2.5L ／1回処理（流量 2L ／ min）
特記事項	・缶内オゾン濃度計 紫外線吸光式付　・印字プリンタ感熱ラインドット式付（缶内オゾン濃度、CT値、缶内温度、缶内湿度を記録紙に記録）・湿球温度計測用ウイックは、1ヶ月毎に交換要	・缶内オゾン濃度計 紫外線吸光式付　・印字プリンタ感熱ラインドット式付（缶内オゾン濃度、CT値、缶内温度、缶内湿度を記録紙に記録）・湿球温度計測用ウイックは、1ヶ月毎に交換要

オゾン殺菌処理フロー

処理方法の選択
【減圧処理または常圧処理】

▼

処理スタート

▼

缶体内部条件調整
温度・湿度・圧力

▼

オゾン生成・注入

▼

殺　菌

▼

オゾン分解・
エアレーション

▼

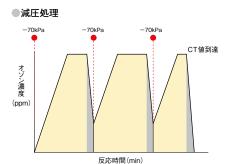
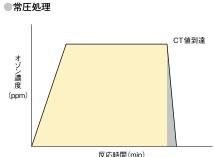
排水、缶体冷却

▼

オゾン殺菌処理完了

オゾン殺菌庫CT値

●減圧処理

●常圧処理

1. オゾン殺菌庫缶内をオゾン殺菌に必要な温度、湿度条件に調整する。
2. オゾン殺菌庫缶内を−70kPaまで減圧後、オゾンを注入する。
   缶内を減圧するため、缶内対象物内の邪魔な空気が排出され、代わって注入されたオゾンが対象物内部まで浸透する。
   オゾンの殺菌効果の指標はCT値(オゾン濃度×反応時間ppm・min)で表される。オゾン殺菌庫減圧処理の場合、オゾンを注入し、対象物に浸透する範囲［　］を有効CT値として積算する。
3. 缶内は、オゾンの注入により常圧(0kPa)に戻るため、−70kPaが−10kPaに戻った時点で再度缶内を減圧しオゾンを注入する。本動作は、計画したCT値に到達するまで繰り返す。
4. 缶内のオゾンをオゾン分解触媒により酸素に分解し、缶外に排出する。
5. 缶内温度を上げ、対象物内部のオゾンを排気すると共に、缶内を乾燥エアレーションする。

バイオロジカルインジケーター(BI)による殺菌試験結果

殺菌庫を減圧／常圧の条件下で、CT値を100,000、150,000、300,000で処理

オゾン用BI

□オゾン減圧殺菌

検体市販ＢＩ ＼ CT値(ppm･min)	100,000	150,000	300,000
B.atrophaeus 10^6cfu ATCC No.9372	2/10	0/10	0/10

(陽性／検査数)

□オゾン常圧殺菌

検体市販ＢＩ ＼ CT値(ppm･min)	150,000	300,000
B.atrophaeus 10^6cfu ATCC No.9372	0/5	0/5

(陽性／検査数)

➡ 滅菌の一指標となる10^6cfuの芽胞を殺菌

〈引用文献〉外部委託試験：委託試験先　国立大学法人信州大学

常圧型オゾン殺菌庫

特徴

- **常圧処理はパソコン、工具、実験機材などの表面のみを処理するのに最適**
- **高濃度オゾンと高効率分解機能により短時間処理**
- **高濃度用オゾン濃度計でCT値を全て自動で管理(オプション)**
- **安全対策として漏洩センサーを搭載し万が一のオゾン漏れにも対応**

※HZ90、900シリーズは片扉式、両扉式(壁埋め込み)があります。
※殺菌庫サイズはお客様のご要望に合わせることが可能

オゾンガスくん蒸装置

実験室 ／
実験動物飼育室 ／
大型実験機器

室内機

オゾンガスくん蒸装置
HZ-100

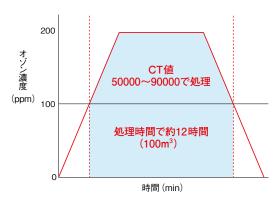
本体接続部

壁埋め込み式
ワンタッチ接続キット
（オプション）

特徴

- HZ-100は実験室、実験動物飼育室、大型実験機器を処理するのに最適
- ホルマリン、過酸化水素ガスと比べ取扱いが容易で残留毒性がなく後処理も不要
- 高濃度オゾンと高効率分解機能により短時間処理
- 高濃度用オゾン濃度計搭載でCT値を全て自動で管理
- 安全対策として漏洩センサーを搭載し万が一のオゾン漏れにも対応

□基本仕様

型　式	HZ−100
外形寸法	W440×D720×H960mm（室内機、室外機とも）
オゾン発生量	16g/h
加　湿　量	500g/h
処理時間	約12時間（部屋容積 100m^3、CT値 72,000 の場合）
電　源	AC100V 50/60Hz
消費電力	1.5kW（室内機、室外機合計）
重　量	室外機　96kg　室内機 90kg
給　水	イオン交換水（加湿用）を処理前に 5リットル供給
使用環境温度	室外機　10～30℃　室内機　20℃
使用環境湿度	10～80%RH（室内機、室外機とも）
付　属　品	通信ケーブル、オゾンガス配管、電源ケーブル、環境オゾンモニタ
特記事項	処理する部屋の状況（室外への漏れ・オゾンとの反応など）により処理時間は変わります。

くん蒸時のオゾンCT値を自動計測

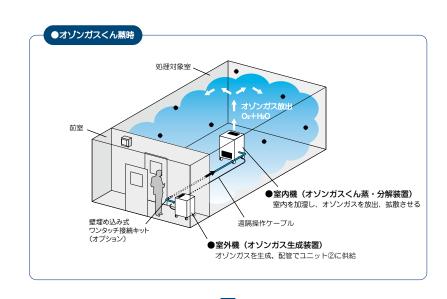
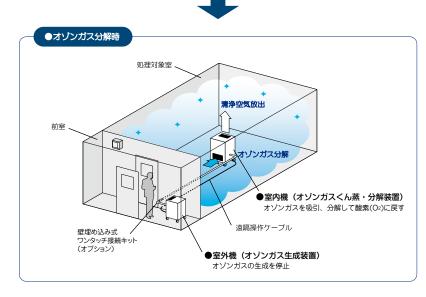
オゾンによる飼育室のクリーンナップ（例）

オゾンによるクリーンナップで作業従事者の負担を軽減します！

STEP 1　部屋の壁、床を洗浄し、汚れ、タンパク類を除去します。

STEP 2　**オゾン水（OW-20Z）**で洗浄、プレ殺菌をおこないます。

STEP 3　空調を止め、扉を目張りします。

STEP 4　**オゾンガスくん蒸装置（HZ-100）**をスタート！ 全自動運転！（100㎡／約12時間）

オゾンガスくん蒸殺菌終了後は、すぐに入室できます。もちろん動物の搬入も可能です！

オゾン水生成機 | OW-20Z

壁掛け仕様

オゾン水はこんな水です

散布後の残留物質がありません。

除菌力が強力です。

オゾンは他の物質と反応しやすい不安定な性質をもっています。除菌力の強さはこの酸化しやすさにあり、その強さは塩素の数倍もあるといわれています。

経済的です。

オゾン水を生成するのに必要なのは、水と空気とわずかな電気代だけです。他の薬剤と比較して安価にかつ、確実に除菌効果が得られます。